

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. Oktober 2005 (06.10.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/092679 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60S 1/08**

[DE/DE]; Am Bierkeller 21, 77815 Buehl-Altschweier (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/050638

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Februar 2005 (14.02.2005)

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 015 426.0 26. März 2004 (26.03.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

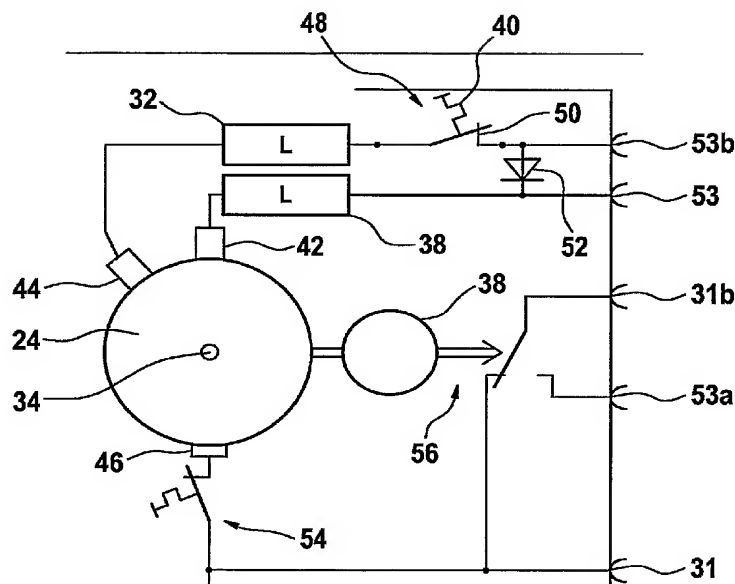
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STUBNER, Armin**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WINDSCREEN WIPER DEVICE PARTICULARLY FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: SCHEIBENWISCHVORRICHTUNG, INSBESONDERE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG



(57) Abstract: A windscreen wiper device (10), particularly for a motor vehicle, is disclosed. The above comprises an electric motor drive (24), which may be operated with at least one first speed (V1) and one second speed (V2). According to the invention, a temperature recording means (40), for recording the operating temperature of the drive (24) and at least one switching means (50) are provided, which, when operating the drive (24) at the second speed (V2), switch the drive (24) from the second speed (V2) to the first speed (V1), on exceeding a given operating temperature (T1).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/092679 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Scheibenwischvorrichtung (10), insbesondere für ein Kraftfahrzeug vorgeschlagen. Diese umfasst einen elektromotorischen Antrieb (24), der zumindest in einer ersten Geschwindigkeit (V1) und einer zweiten Geschwindigkeit (V2) antreibbar ist. Erfindungsgemäß ist ein Temperaturerfassungsmittel (40), zum Erfassen der Betriebstemperatur des Antriebs (24) sowie mindestens ein Schaltmittel (50) vorgesehen, das beim Betreiben des Antriebs (24) in der zweiten Geschwindigkeit (V2), bei Überschreiten einer vorbestimmten Betriebstemperatur (T1), den Antrieb (24) von der zweiten Geschwindigkeit (V2) in die erste Geschwindigkeit (V1) schaltet.

Scheibenwischvorrichtung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug

Stand der Technik

5 Die Erfindung betrifft eine Scheibenwischvorrichtung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, nach Gattung der unabhängigen Ansprüche.

Es sind schon zahlreiche Scheibenwischvorrichtungen bekannt, die einen
elektromotorischen Antrieb aufweisen, der in einer ersten Geschwindigkeit und in einer
zweiten Geschwindigkeit antreibbar ist. Die erste und die zweite Geschwindigkeit des
Antriebs korrelieren unmittelbar mit der Geschwindigkeit, mit der die Wischblätter über
die Scheibe des Kraftfahrzeugs gleiten. Hierzu weisen die üblichen
Scheibenwischvorrichtung zumindest zwei Stufen, insbesondere eine Stufe I und eine
Stufe II auf, die den unterschiedlichen Geschwindigkeiten der Wischblätter auf der
Scheibe entsprechen. Bei Niederschlag wird vom Fahrzeugführer oder von einer
Regensensorsteuereinrichtung die Scheibenwischvorrichtung entsprechend der Stärke des
Niederschlags in Stufe I oder – bspw. bei starkem Regen - Stufe II geschaltet.

Ist die Scheibenwischvorrichtung in Stufe II geschaltet, d. h. pendeln die Wischblätter
sehr schnell über die Scheiben, so können diese bei nachlassendem Niederschlag trocken
laufen, also über eine relativ trockene Scheibe wischen. Da das Wischblatt hierbei nicht
mehr auf einem Wasserfilm gleitet, wird die Reibung zwischen Scheibe und Wischblatt
stark erhöht und der Antrieb dadurch stark belastet. Dies führt zu einer Überhitzung des
Antriebs und unter Umständen zum Totalausfall der Scheibenwischvorrichtung.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Scheibenwischvorrichtung mit den Merkmalen des
Hauptanspruchs hat den Vorteil, dass ein Temperaturermittlungsmittel, zum Erfassen der
Betriebstemperatur des Antriebs, sowie ein Schaltmittel vorgesehen sind, das beim
Betreiben des Antriebs in der zweiten Geschwindigkeit bei Überschreiten einer
vorbestimmten Betriebstemperatur, den Antrieb von der zweiten Geschwindigkeit in die
erste Geschwindigkeit schaltet. Auf diese Weise wird ein Überhitzen des Antriebs
verhindert und die Scheibenwischvorrichtung so vor einem Totalausfall bewahrt. Dies
stellt darüber hinaus eine wesentliche Erhöhung der Sicherheit für den Fahrer dar, da

- 2 -

beim Totalausfall der Scheibenwischvorrichtung die Sicht für den Fahrer erheblich reduziert würde.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen ergeben sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Merkmale.

Vorteilhafterweise sind die Geschwindigkeiten des Antriebs vom Stillstand verschieden, so dass immer ein optimaler Wischbetrieb gewährleistet ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die zweite Geschwindigkeit höher ist als die erste Geschwindigkeit, da auf diese Weise ein zuverlässiges Abkühlen des Antriebs ermöglicht wird. Dies gilt insbesondere dann, wenn bei einer niedrigeren Geschwindigkeit die Stromaufnahme des Antriebs geringer ist, wodurch weniger Energie in Wärme umgewandelt wird.

In einer einfachen und kostengünstigen Ausführung weist der Antrieb der Scheibenwischvorrichtung zumindest drei Anschlüsse auf, insbesondere einen ersten Anschluss für die erste Geschwindigkeit, einen zweiten Anschluss für die zweite Geschwindigkeit sowie ein Masseanschluss.

Weiterhin ist es als vorteilhaft anzusehen, wenn das Schaltmittel den zweiten Anschluss zu unterbrechen vermag, da dies einfach und kostengünstig realisierbar ist.

Ist zwischen dem ersten Anschluss und dem zweiten Anschluss eine Diode, insbesondere eine Leistungsdiode geschaltet, so wird beim Unterbrechen des zweiten Anschlusses automatisch der erste Anschluss bestromt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn ein weiteres Schaltmittel vorgesehen ist, das den Antrieb bei Überschreiten einer weiteren vorbestimmten Betriebstemperatur abschaltet, um den Antrieb vor einer weiteren Überhitzung, insbesondere einer Selbstzerstörung schützt.

Am einfachsten und kostengünstigsten kann dies dadurch realisiert werden, dass das weitere Schaltmittel mit dem Masseanschluss verbunden ist.

Zur Vermeidung von elektromagnetischen Störeinflüssen ist es vorteilhaft, zwischen Schaltmittel und ersten/ oder zweiten Anschluss Filterelemente zu schalten.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Temperaturerfassungsmittel und das Schaltmittel einteilig als Thermoschalter ausgebildet sind. Derartige Thermoschalter sind im Handel als einteilige Bauelemente erhältlich und damit kostengünstig und in großen Stückzahlen verfügbar.

Zeichnungen

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1, eine erfindungsgemäße Scheibenwischvorrichtung in einer schematischen Darstellung und

Figur 2, eine Schaltungsanordnung für einen Antrieb einer erfindungsgemäßen Scheibenwischvorrichtung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Scheibenwischvorrichtung 10 in einer perspektivischen Darstellung gezeigt. Diese umfasst im Wesentlichen ein Trägerrohr 12, das von länglicher Gestalt ist und an dessen Enden jeweils ein Wischerlager 14 befestigt ist. In diesen Wischerlagern 14 ist jeweils eine Wischerwelle 16 gelagert, die drehfest mit Wischerarmen verbunden sind, die an ihren freien Enden jeweils ein Wischblatt tragen. Wischerarm und Wischblatt sind hier der Übersichtlichkeit wegen nicht gezeichnet. Angetrieben werden die Wischerwellen 16 von einer Antriebskurbel 18, die drehfest mit der Wischerwelle 16 verbunden ist. Am freien Ende der Antriebskurbel 18 ist eine Schubstange 20 angelenkt, die an ihrem, der Antriebskurbel 18 abgewandten Ende, mit einer Abtriebskurbel 22 verbunden ist. Die Abtriebskurbel 22 wird durch einen Antrieb 24, der als Elektromotor ausgebildet ist, in eine umlaufende Bewegung versetzt.

Durch die umlaufende Bewegung der Abtriebskurbel 22 wird die Schubstange 20 in ein Hin- und Herbewegung versetzt, so dass die Antriebskurbel 18 eine pendelnde Bewegung vollführt. Dadurch führt die Wischerwelle 16 eine rotatorische Hin- und Herbewegung

aus, so dass die Wischerarme und Wischblätter eine pendelnde Bewegung über bzw. auf der Scheibe des Kraftfahrzeugs vollführen.

Der Antrieb 24 ist durch einen Motorträger 26 am Trägerrohr 12 der
5 Scheibenwischvorrichtung 10 befestigt. Der Antrieb 24 weist im Wesentlichen ein Gehäuse 28 auf, aus dem eine Ankerwelle 30 herausragt. Der aus dem Gehäuse 28 herausragende Abschnitt der Ankerwelle 30 trägt eine Schnecke, die sich mit einem Schneckenrad kämmt, das in einem Getriebegehäuse 32 angeordnet ist. Das
10 Schneckenrad ist drehfest mit einer Abtriebswelle 34 verbunden, die wiederum drehfest mit der Abtriebskurbel 22 verbunden ist, so dass diese im Betrieb eine umlaufende Bewegung vollführt. Am Getriebegehäuse 32 ist ein Steuergehäuse 36 angeordnet, in dem Filterelemente 38 sowie mindestens ein Thermoschalter als kombiniertes Temperaturerfassungsmittel 40 und Schaltmittel 50, sowie eine Diode 42 angeordnet
15 sind.

In Figur 2 ist eine schematische Darstellung der Schaltungsanordnung im Steuergehäuse 36 gezeigt. Der Antrieb 24 weist hierbei einen ersten Anschluss 42, einen zweiten Anschluss 44 sowie einen Masseanschluss 46 auf. Der Antrieb 24 ist hierbei derart
20 ausgebildet, dass bei Bestromung des ersten Anschlusses 42 die Abtriebswelle 34 mit einer ersten Geschwindigkeit v_1 bewegt wird. Analog dazu wird die Abtriebswelle 34 mit einer zweiten Geschwindigkeit v_2 bewegt, wenn der zweite Anschluss 44 bestromt wird. Hierzu ist der erste Anschluss 42 über ein Filterelement 38, das elektromagnetische Störungen beseitigt, mit der Klemme 53 des Fahrzeugkabelbaums verbunden. Die Klemme 53 des Fahrzeugkabelbaums wird bestromt, wenn die Scheibenwischvorrichtung
25 in Stufe I Betrieb geschaltet wird. Analog dazu ist der zweite Anschluss 44 ebenfalls über eines der Filterelemente 38 zur Ausfilterung von elektromagnetischen Störungen, mit der Klemme 53b des Fahrzeugkabelbaums verbunden, die dann bestromt wird, wenn die Wischvorrichtung des Kraftfahrzeugs in Stufe II geschaltet wird. Zwischen der Klemme 53b des Fahrzeugkabelbaums und dem Filterelement 38, das mit dem zweiten Anschluss 44 des Antriebs 24 verbunden ist, ist ein Thermoschalter 48 geschaltet. Dieser umfasst
30 ein Temperaturerfassungsmittel 40 und ein Schaltmittel 50. Das Schaltmittel 50 unterbricht die Bestromung des zweiten Anschluss 44, sobald die Temperatur des Antriebs eine vorbestimmte Betriebstemperatur T_1 überschreitet. Dies wird durch das Temperaturerfassungsmittel 40 detektiert. Damit wird die Bestromung des zweiten Anschlusses 44 unterbrochen. Zwischen der Klemme 53b, und dem Thermoschalter 48
35

bzw. dem Schaltmittel 50 ist eine Diode 52 geschaltet, die die Klemme 53b in Durchlassrichtung mit der Klemme 53 verbindet. Wird die Bestromung des zweiten Anschlusses 44 durch Öffnen des Schaltmittels 50 unterbrochen, so wird der erste Anschluss 42 über die Diode 52 und die Klemme 53b bestromt, wodurch die Abtriebswelle 34 von der zweiten Geschwindigkeit v2 in die erste Geschwindigkeit v1 geschaltet wird. Durch die niedrigere Geschwindigkeit der Abtriebswelle 34 wird die Leistung des Antriebs 24 und damit die Erwärmung des selben vermindert. Dadurch kühlt sich der Antrieb 24 im Regelfall ab, bis die Schalttemperatur des Thermoschalters 48 unterschritten wird und das Schaltmittel 50 des Thermoschalters 48 wieder geschlossen wird. Also Folge daraus, wird der zweite Anschluss 44 wieder bestromt, so dass die Abtriebswelle 34 wieder mit der zweiten Geschwindigkeit v2 bewegt wird. Durch die Bestromung des zweiten Anschlusses 44 wird auf dem ersten Anschluss 42 eine Generatorspannung induziert, die ein Abfließen des Stromes aus der Klemme 53b in Richtung des ersten Anschlusses 42 verhindert.

Der Thermoschalter 48 weist hierbei ein Hystereseverhalten auf, d. h. dass die vorbestimmte Betriebstemperatur T1, bei deren Überschreiten das Schaltelement 50 geöffnet wird etwas höher ist, als die Temperatur, bei deren Unterschreiten das Schaltmittel 50 wieder geschlossen wird. Auf diese Weise wird ein ständiges Öffnen und Schließen des Schaltelementes 50 verhindert, da im Bereich der Temperatur T1 ansonsten ein ständiger Wechsel zwischen der ersten und zweiten Geschwindigkeit v1, v2 stattfinden würde, was den Fahrer des Fahrzeugs stören könnte.

Bei sehr hohen Belastungen des Antriebs 24 vermag sich dieser auch nach einer Rückschaltung in Stufe I nicht abzukühlen, sondern erwärmt sich – jedoch verlangsamt – weiter. Um eine Zerstörung des Antriebs 24 – also beispielsweise ein Durchbrennen einer Motorspule – in diesem Fall zu verhindern, weist der Masseanschluss 46 des Antriebs 24 einen weiteren Thermoschalter 54 auf, der mit der Klemme 31 des Fahrzeugkabelbaums verbunden ist. Die Klemme 31 des Fahrzeugkabelbaums entspricht der Massenleitung. Der weitere Thermoschalter 54 unterbricht die Verbindung zwischen dem Masseanschluss 46 und der Klemme 31 - also der Masse - wenn eine weitere vorbestimmte Betriebstemperatur T2 überschritten wird. Diese weitere vorbestimmte Betriebstemperatur T2 ist höher als die erste vorbestimmte Betriebstemperatur T1 und wird also dann überschritten, wenn der Antrieb 24 auch bei Bestromung des ersten Anschlusses 42, d. h. bei Stufe I oder bei Öffnung des Schaltelementes 50 sich weiter

erhöht, so dass die weitere vorbestimmte Betriebstemperatur T2 überschritten wird. Durch Öffnen des weiteren Thermoschalters 54 wird der Antrieb 24 gänzlich still gelegt bis dieser wieder abgekühlt ist. Die genaue Höhe der vorbestimmten Betriebstemperatur T1 beträgt etwa zwischen 100 °C und 150 °C und ist davon abhängig, an welcher Stelle des Antriebs 24 der Thermoschalter 48 bzw. das Temperaturerfassungsmittel 40 des Thermoschalters 48 angeordnet ist. Mutatis Mutantis gilt dies auch für den weiteren Thermoschalter 54. Dieser weist eine entsprechend höhere weitere vorbestimmte Betriebstemperatur T2 auf, die beispielsweise zwischen 130 und 180 °C liegt. Bemerkenswert ist hierbei, dass die gezeigte Schaltungsanordnung keinerlei Software oder Mikroprozessor gesteuerte Elemente benötigt.

Zusätzlich weist die Scheibenwischvorrichtung noch einen Parkstellungsschalter 56 auf, der über eine Kontaktscheibenbahn als Drehwinkelschaltelement 58 weitere Bewegungsabläufe der Scheibenwischvorrichtung 10 zu steuern vermag.

In einer Variation der Erfindung kann beim Betrieb in Stufe II, also bei höherer Geschwindigkeit v2 auch ein separates Kühlelement, beispielsweise ein Ventilator oder ein Peltier-Element, betrieben werden. Dann kann es beispielsweise vorteilhaft sein, bei einer Überhitzung in der Stufe I, also bei niedrigerer Geschwindigkeit v1 in die höhere Geschwindigkeit v2, also in Stufe II zu schalten, wenn die Temperatur T1 überschritten wird, da der Antrieb 24 in dieser Stufe besser gekühlt wird. Erfindungsgemäß wird bei Überschreiten der Temperatur T1 der Antrieb 24 immer in die Stufe geschaltet, in der sich dieser besser abkühlt, so dass ein Schaden am Antrieb 24 verhindert wird.

Ansprüche

1. Scheibenwischvorrichtung (10), insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit mindestens einem, insbesondere elektromotorischen Antrieb (24), der in zumindest in einer ersten
5 Geschwindigkeit (v1) und einer zweiten Geschwindigkeit (v2) antreibbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Temperaturerfassungsmittel (40), zum Erfassen der Betriebstemperatur des Antriebs (24), sowie mindestens ein Schaltmittel (50) vorgesehen sind, das beim Betreiben des Antriebs (24) in der zweiten Geschwindigkeit (v2), bei Überschreiten einer vorbestimmten Betriebstemperatur (T1), den Antrieb (24) von der zweiten
10 Geschwindigkeit (v2) in die erste Geschwindigkeit (v1) schaltet.
2. Scheibenwischvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeiten (v1, v2) vom Stillstand verschieden sind.
- 15 3. Scheibenwischvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Geschwindigkeit (v2) höher ist, als die erste Geschwindigkeit (v1).
4. Scheibenwischvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (24) zumindest drei Anschlüsse (42, 44, 46), insbesondere
20 einen ersten Anschluß (42) für die erste Geschwindigkeit (v1), einen zweiten Anschluß (44) für die zweite Geschwindigkeit (v2) sowie einen Masseanschluß (46), aufweist.
5. Scheibenwischvorrichtung (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das
25 Schaltmittel (50) den zweiten Anschluß (44) zu unterbrechen vermag.
6. Scheibenwischvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem ersten Anschluß (42) und dem zweiten Anschluß (44) eine Diode, insbesondere eine Leistungsdiode, geschaltet ist.
30
7. Scheibenwischvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein weiteres Schaltmittel (54) vorgesehen ist, das den Antrieb (24) bei Überschreiten einer weiteren vorbestimmten Betriebstemperatur (T2) abschaltet.

- 8 -

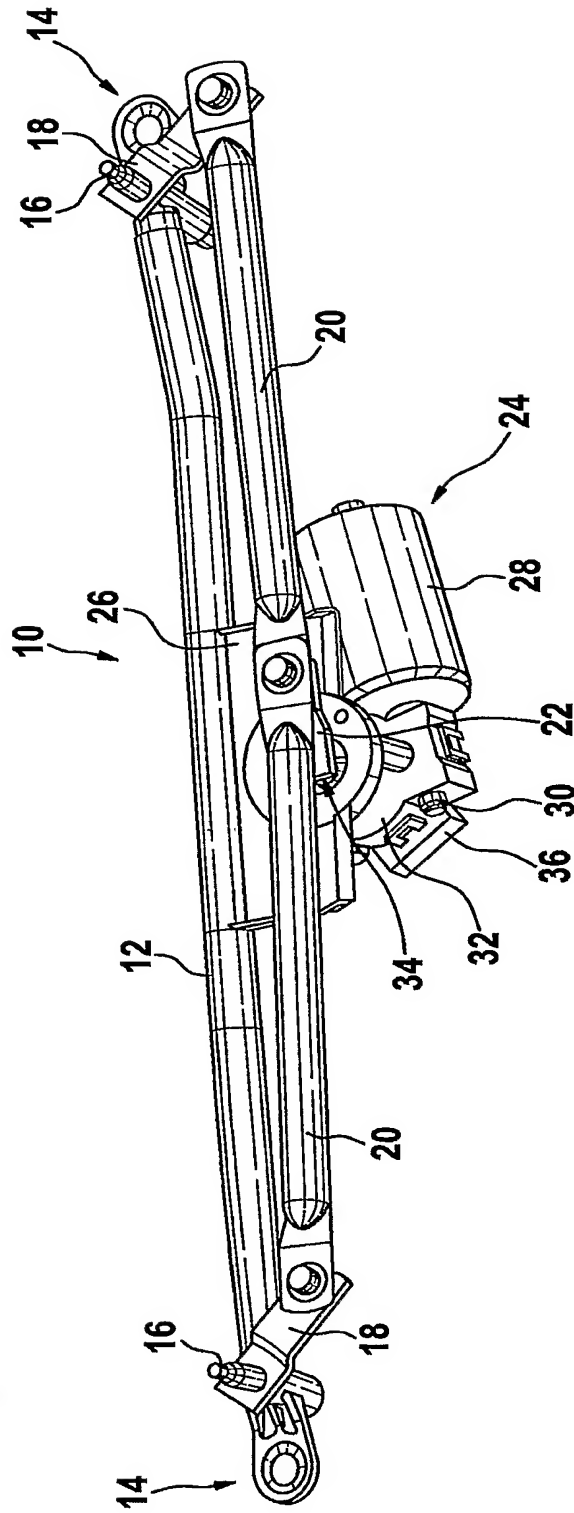
8. Scheibenwischvorrichtung (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das weitere Schaltmittel (54) mit dem Masseanschluß (46) verbunden ist.

5 9. Scheibenwischvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Schaltmittel (50) und ersten und/oder zweiten Anschluß (42, 44) Filterelemente geschaltet sind.

10 10. Scheibenwischvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Temperaturerfassungsmittel (40) und Schaltmittel (50) einstückig als Thermoschalter (48) ausgebildet sind.

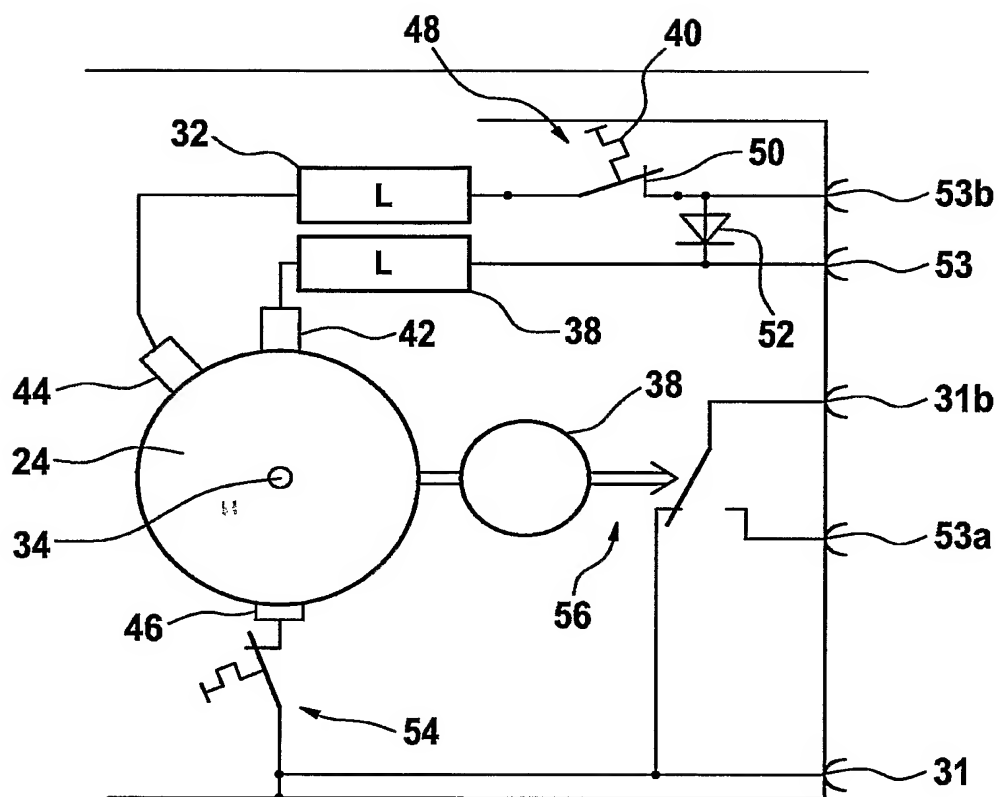
1 / 2

Fig. 1



2 / 2

Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/050638

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60S1/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60S H02H H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 101 57 386 A1 (ROBERT BOSCH GMBH; STUBNER, ARMIN) 5 June 2003 (2003-06-05) paragraph '0009! - paragraph '0020!; figures	1-10
X	US 4 542 324 A (LEUTHEN ET AL) 17 September 1985 (1985-09-17) column 1, line 56 - line 68; Figures	1-3
A	US 5 630 009 A (HAYDEN ET AL) 13 May 1997 (1997-05-13) column 1, line 46 - line 55; Figures column 1, line 58 - column 3, line 48 column 4, line 9 - column 7, line 34	1-10
A	EP 1 176 066 A (YAZAKI CORPORATION) 30 January 2002 (2002-01-30) column 5, line 20 - column 20, line 20	1,6
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 July 2005

Date of mailing of the international search report

02/08/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sangiorgi, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/050638

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 5 291 109 A (PETER ET AL) 1 March 1994 (1994-03-01) column 3, line 9 - column 6, line 2; figures</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/050638

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 10157386	A1	05-06-2003	WO	03045745 A1		05-06-2003
US 4542324	A	17-09-1985	CA	1202673 A1		01-04-1986
US 5630009	A	13-05-1997	JP	6078588 A		18-03-1994
EP 1176066	A	30-01-2002	JP	2002037033 A		06-02-2002
			EP	1176066 A2		30-01-2002
			US	2002008486 A1		24-01-2002
US 5291109	A	01-03-1994	DE	4018713 A1		19-12-1991
			WO	9119631 A1		26-12-1991
			DE	59102448 D1		08-09-1994
			EP	0533851 A1		31-03-1993
			JP	5507452 T		28-10-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050638

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B60S1/08		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60S H02H H02K		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 101 57 386 A1 (ROBERT BOSCH GMBH; STUBNER, ARMIN) 5. Juni 2003 (2003-06-05) Absatz '0009! - Absatz '0020!; Abbildungen	1-10
X	US 4 542 324 A (LEUTHEN ET AL) 17. September 1985 (1985-09-17) Spalte 1, Zeile 56 - Zeile 68; Abbildungen	1-3
A	US 5 630 009 A (HAYDEN ET AL) 13. Mai 1997 (1997-05-13) Spalte 1, Zeile 46 - Zeile 55; Abbildungen Spalte 1, Zeile 58 - Spalte 3, Zeile 48 Spalte 4, Zeile 9 - Spalte 7, Zeile 34	1-10
A	EP 1 176 066 A (YAZAKI CORPORATION) 30. Januar 2002 (2002-01-30) Spalte 5, Zeile 20 - Spalte 20, Zeile 20	1,6
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 22. Juli 2005		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 02/08/2005
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Sangiorgi, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/050638

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>US- 5 291 109 A (PETER ET AL) 1. März 1994 (1994-03-01) Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 6, Zeile 2; Abbildungen</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050638

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10157386	A1	05-06-2003	WO	03045745 A1	05-06-2003
US 4542324	A	17-09-1985	CA	1202673 A1	01-04-1986
US 5630009	A	13-05-1997	JP	6078588 A	18-03-1994
EP 1176066	A	30-01-2002	JP	2002037033 A	06-02-2002
			EP	1176066 A2	30-01-2002
			US	2002008486 A1	24-01-2002
US 5291109	A	01-03-1994	DE	4018713 A1	19-12-1991
			WO	9119631 A1	26-12-1991
			DE	59102448 D1	08-09-1994
			EP	0533851 A1	31-03-1993
			JP	5507452 T	28-10-1993